

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 8112/95 GB93/01524

(51) Int.Cl.⁶ : **B67D 5/34**
F04B 11/00

(22) Anmeldetag: 20. 7.1993

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 6.1996
Längste mögliche Dauer: 31. 7.2003

(67) Umwandlung aus Patentanmeldung: 9043/93

(45) Ausgabetag: 25. 7.1996

(30) Priorität:

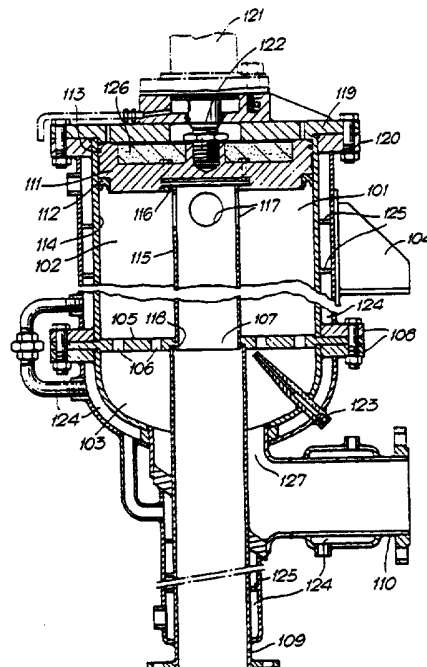
22. 7.1992 GB 9215570 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

COURTAULDS PLC
W1A 2BB LONDON (GB).

(54) VERFAHREN ZUR LAGERUNG EINER FLÜSSIGKEIT IN EINEM TANK

(57) Es handelt sich um ein Verfahren zur Lagerung von Flüssigkeit in einem Behälter (101), der mit einem Ende und mindestens einer Wand, einer Einlaßöffnung (127), durch welche die Flüssigkeit von einer Versorgungsquelle dem Behälter (101) zugeleitet wird, sowie einer Auslaßöffnung (117), durch welche die Flüssigkeit aus dem Behälter (101) zu einer Bedarfsquelle ausgegeben wird, versehen ist, wobei das Volumen der Flüssigkeit durch das Ende des Behälters, die mindestens eine Wand und ein bewegliches Folgeorgan (111) in dem Behälter (101) begrenzt wird und wobei eine (127) der Öffnungen (117, 127) in oder nahe dem Ende des Behälters angeordnet ist und die andere (117) der Öffnungen (117, 127) an dem beweglichen Folgeorgan (111) angebracht und mit diesem bewegbar ist. Zur Verringerung der Verweildauer und Erzielung eines gleichmäßigen Flüssigkeitsdurchflusses wird die Flüssigkeit gleichzeitig und kontinuierlich dem Behälter (101) zugeleitet und von diesem ausgegeben, wobei sich das Volumen der Flüssigkeit in dem Behälter abhängig von Schwankungen in der Versorgungs- und Bedarfsmenge ändert.



Diese Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben von Lagerbehältern für Flüssigkeiten, insbesondere ein Verfahren für einen kontinuierlichen Betrieb und insbesondere für Flüssigkeiten, die zeitabhängige Eigenschaften besitzen.

5

Hintergrund der Erfindung

Es ist üblich, daß Flüssigkeiten in einer chemischen Verarbeitungsanlage zwischen den Verarbeitungsschritten in einem Behälter oder in einer Reihe von Behältern aufbewahrt werden oder durch diese laufen. Solche Behälter können
10 (unter anderem) als Lagerbehälter, Pufferbehälter, Zwischenbehälter oder Aufnahmebehälter bezeichnet werden. Sie können kontinuierlich oder diskontinuierlich (chargenweise) betrieben werden. Bei einem kontinuierlichen Betrieb wird die Flüssigkeit im wesentlichen dem Behälter kontinuierlich zugeleitet und im wesentlichen kontinuierlich aus dem Behälter entnommen.
15 Üblicherweise sind kontinuierlich betriebene Behälter mit einem Pegelmeß- und -steuerungsinstrumentensystem ausgestattet, so daß das Volumen oder die Verweildauer der in dem Behälter gelagerten Flüssigkeit reguliert werden kann. Das Instrumentensystem kann so konstruiert sein, daß normale Bedarfsschwankungen ein Signal hervorrufen, das zu früheren Stufen in dem
20 Verfahren gesendet wird, wo das Signal zur Durchführung entsprechender Änderungen in der Versorgung dient. Dies ist als Rückkoppelungssteuerung bekannt. Kontinuierlich betriebene Lagerbehälter können auch mit Steuersystemen versehen sein, die auf größere Veränderungen ansprechen, wie zum Beispiel auf eine vorübergehende Beendigung der Versorgung oder des
25 Bedarfs, und daher als Puffer- oder Ausgleichsbehälter dienen. Wenn die Versorgung vorübergehend unterbrochen wird, kann der Bedarf über einen begrenzten Zeitraum mit dem in dem Behälter gelagerten Flüssigkeitsvolumen gedeckt werden. Wenn der Bedarf vorübergehend unterbrochen ist, kann die Versorgung mit derselben oder einer geringeren Menge fortgesetzt werden,

wobei die überschüssige Kapazität des Behälters zur Lagerung verwendet wird, bis der Bedarf wieder eintritt.

Gewisse Flüssigkeiten haben zeitabhängige Eigenschaften und die Regulierung ihrer Verweildauer in einer Verarbeitungsanlage auf 5 mikroskopischer wie auch makroskopischer Ebene ist wünschenswert. Zu Beispielen für solche Flüssigkeiten zählen Polymerdopen für die Herstellung von regenerierten Celluloseprodukten, wie zum Beispiel Fasern und Filmen. Zu Beispielen dieser Art von Flüssigkeit zählen Lösungen von Cellulose in tertiären Amin-N-oxiden, zum Beispiel N-Methylmorpholin-N-oxid, die in der 10 Herstellung von regenerierten Celluloseprodukten wie Fasern und Filmen zweckdienlich sind. Es ist wünschenswert, die Verweildauer dieser Lösungen in einer Herstellungsanlage auf ein Minimum zu senken und einen gleichförmigen und gleichmäßigen Strom zu garantieren, so daß ein Stillstand vermieden wird. Ein weiteres Beispiel für eine solche Flüssigkeit ist Viskose. Diese wird durch 15 Auflösen eines Natriumcellulosexanthates in wässrigem Natriumhydroxid hergestellt; gefiltert; entlüftet; und durch eine geeignete Düse zur Bildung einer Faser oder eines Filmes aus regenerierter Cellulose extrudiert. Frisch hergestellte (junge) Viskose wird als "unreif" bezeichnet und muß über einen kontrollierten Zeitraum gelagert werden, während in ihr chemische 20 Veränderungen stattfinden, die sie für die Extrusion befähigen ("Reifung"). Alte Viskose wird als "überreif" bezeichnet und ist ebenso für die Extrusion ungeeignet. Ferner verfestigt sich Viskose bei langdauernder Lagerung und wird unbrauchbar, wodurch auch die Verarbeitungsanlage selbst beschädigt werden kann. Schließlich ist bekannt, daß reife Viskose bessere Eigenschaften als eine 25 Mischung aus überreifer und zu wenig reifer Viskose aufweist, die denselben Reifungsgrad besitzt.

Lagerbehälter der zuvor beschriebenen Art sind als kontinuierlich betriebene Behälter für die Lagerung von Flüssigkeiten mit zeitabhängigen Eigenschaften nicht vollkommen zufriedenstellend, da sie zu Bereichen mit

einem nichtgleichförmigen und diskontinuierlichen Strom und Stillstandszonen neigen. Üblicherweise werden solche Behälter mit einem geeigneten mechanischen Rührer zum Vermischen der in dem Behälter gelagerten Flüssigkeit ausgestattet. Die Verwendung eines Rührers ist besonders bei 5 Flüssigkeiten mit hoher Viskosität erforderlich, wie zum Beispiel bei Viskose und Lösungen von Cellulose in tertiären Amin-N-oxiden, da solche Flüssigkeiten einem Laminarfließschema folgen und daher besonders anfällig für einen Stillstand sind. Im Gegensatz dazu folgen Flüssigkeiten mit geringer Viskosität, wie zum Beispiel Wasser, im allgemeinen einem turbulenten 10 Fließschema, wobei ein Stillstand weniger wahrscheinlich ist. Die Verwendung eines solchen Rührers bringt zusätzliche Kosten für den Einbau des Rührers selbst und die zu dessen Bedienung erforderliche Energie mit sich. Ferner vermischt der Rührer junge und alte Flüssigkeit, die in dem Behälter enthalten ist, so daß die Verweildauer auf der mikroskopischen Ebene nicht so exakt wie 15 gewünscht kontrollierbar ist. Der Flüssigkeitsstrom durch eine solchen gerührten Behälter entspricht nicht dem "Zuerst hinein - zuerst hinaus"-Prinzip.

GB-A-841.403 A besagt, daß wenn eine Versorgungsvorrichtung ein viskoses Material (wie zum Beispiel Margarine) kontinuierlich zuleitet und eine Annahmeverrichtung periodisch eine Materialmenge annimmt, es 20 wünschenswert ist, eine Ausgleichsvorrichtung dazwischen anzuordnen, die den Unterschied in den Versorgungs- und Annahmemengen ausgleicht. Es wird eine Ausgleichsvorrichtung beschrieben, die eine Kammer mit einem Auslaß umfaßt sowie einen Kolben, der in der Kammer bewegbar ist, so daß deren Kapazität verändert werden kann, und der so ausgebildet ist, daß er zur Verringerung der 25 Kapazität der Kammer vorgespannt ist, sowie Einlaßmittel, die viskoses, unter Druck stehendes Material zu der Kolbenfläche leiten. Zumindest ein Teil des Einlaßmittels ist in der Kammer zwischen der Kolbenfläche und dem Auslaß angeordnet und mit dem Kolben bewegbar. Der Kolben kann durch eine mechanische Verbindung ein Ventil in der Versorgungsleitung betätigen,

wodurch eine Kapazitätsverringerung der Kammer das Öffnen des Ventils bewirkt und eine Kapazitätserhöhung der Kammer das Schließen des Ventils bewirkt. In Verwendung wird der Kolben periodisch betätigt, um Teilmengen des viskosen Materials aus der Kammer zu der Annahmeverrichtung 5 auszustoßen, so daß zum Beispiel Margarine in kleinen Bechern verpackt werden kann. GB-A-841.403⁵ beschreibt nur ein Verfahren, in dem die Annahmeverrichtung das Material periodisch annimmt, und erwähnt kein Verfahren, in dem sowohl die Versorgung als auch die Annahme kontinuierlich sind.

- 10 DE-A-3.416.899²¹ beschreibt eine Maschine zur Verzierung von Torten wie zum Beispiel mit einer Schokoladebeschriftung. Ein Charge Schokolade, die in einem Zylinder enthalten ist, wird durch die Betätigung eines pneumatisch angetriebenen Kolbens, der in dem Zylinder arbeitet, durch Düsen auf die zu verzierenden Torten ausgestoßen. Die Bewegung des Kolbens in eine tiefere 15 Position während des Ausstoßens der Schokolade aktiviert einen unteren Niveaugrenzscharter. Die Betätigung dieses Schalters erzeugt auszusendende Signale, welche die Tätigkeit des Kolbens unterbrechen und eine Zahnradrumppe starten. Die Zahnradrumppe pumpt Schokolade aus einem Außenbehälter durch ein biegsames Rohr, das mit dem Inneren der hohlen Kolbenstange verbunden 20 ist, und somit in den Zylinder. Dieses Pumpen bewirkt, daß sich der Kolben in eine obere Position bewegt, wo er einen oberen Niveaugrenzscharter aktiviert, der anzeigt, daß der Zylinder mit einer frischen Charge Schokolade gefüllt wurde. Die Betätigung dieses Schalters erzeugt auszusendende Signale, welche die Zahnradrumppe anhalten und eine Wiederaufnahme des Ausstoßvorganges 25 des Kolbens ermöglichen. Der Zyklus wird der Notwendigkeit entsprechend wiederholt. In DE-A-3.416.899²¹ wird kein Verfahren erwähnt, in dem entweder die Versorgung des Zylinders mit Schokolade oder die Abgabe von Schokolade aus dem Zylinder kontinuierlich ist.

In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Ende des Behälters die Basis des Behälters, die Wand oder Wände ist/sind im wesentlichen vertikal und das bewegliche Folgeorgan ist ein Schwimmer, der sich mit dem Ansteigen und Absinken des Flüssigkeitspegels in dem Behälter nach oben und unten bewegt.
 5 Es wird vielleicht bevorzugt, daß sich das Folgeorgan über im wesentlichen die gesamte Oberfläche der Flüssigkeit erstreckt, um zum Beispiel einen Schutz vor in den Behälter fallenden Gegenständen zu bieten. Ein Schwimmer dieser Art ist im wesentlichen ein passives Folgeorgan, dessen Auf- und Abwärtsbewegung den Flüssigkeitsstrom durch den Behälter nicht direkt beeinflußt.

10 In einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung, das bevorzugt werden könnte, definieren die Wand oder Wände des Behälters einen gleichmäßigen Querschnitt, das bewegliche Folgeorgan ist ein Kolben und es gibt eine Abdichtung zwischen der Wand oder den Wänden und dem Kolben. Der Behälter weist vorzugsweise einen kreisförmigen Querschnitt auf, so daß er
 15 eine einzige zylindrische Wand besitzt. Die Flüssigkeit wird zwischen dem Ende und der oder den Wänden des Behälters und dem Kolben vollständig eingeschlossen. Dies hat den Vorteil, daß die Flüssigkeit vor der Atmosphäre geschützt ist und vollständig abgeschlossen ist. In diesem Ausführungsbeispiel kann der Behälter im wesentlichen in jeder Ausrichtung aufgestellt werden,
 20 obwohl im allgemeinen bevorzugt wird, ihn so aufzustellen, daß sich der Kolben in einer im wesentlichen vertikalen Richtung bewegt und über der enthaltenen Flüssigkeit angeordnet ist oder daß sich der Kolben in einer im wesentlichen horizontalen Richtung bewegt.

Der Kolben kann eine vollkommen passive Vorrichtung sein, die sich nur
 25 in Abhängigkeit von einer Änderung des Flüssigkeitsvolumens in dem Behälter bewegt. Als Alternative kann Außendruck auf den Kolben ausgeübt werden, so daß er als Druckkolben arbeitet, der die Flüssigkeit unter Druck setzt. Ein solcher Druckkolben wird im allgemeinen nicht zur Ausgabe von Flüssigkeit aus dem Behälter verwendet, sondern nur, um die Flüssigkeit unter Druck zu

setzen. Die Verwendung eines Druckkolbens kann vorteilhaft sein, wenn Flüssigkeit dem Behälter durch eine Speisepumpe zugeleitet wird, die besonders effektiv arbeitet, wenn positiver Druck an ihrer Abgabeseite ausgeübt wird, und wenn Flüssigkeit aus dem Behälter durch eine Förderpumpe ausgegeben wird, 5 die besonders effektiv arbeitet, wenn positiver Druck an ihrer Saugseite ausgeübt wird. Dies gilt für bestimmte Arten von volumetrischen Dosierpumpen wie zum Beispiel Zahnradpumpen. Druck auf den Kolben kann zum Beispiel pneumatisch, hydraulisch oder mechanisch oder durch eine Kombination dieser Techniken ausgeübt werden. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der 10 Kolben mit einer Mittelstange ausgestattet, welche mechanischen Druck auf den Kolben überträgt. Der Behälter kann ein geschlossener Behälter sein, der mit Luft oder einem inerten Gas unter Druck gesetzt wird, so daß der Druckunterschied über der Dichtung zwischen dem Kolben und der Wand oder den Wänden des Behälters auf ein Minimum verringert wird.

15 In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Einlaßöffnung die Öffnung in oder nahe dem Ende des Behälters und die Auslaßöffnung ist an dem beweglichen Folgeorgan befestigt oder mit diesem bewegbar. In einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die entgegengesetzte Anordnung verwendet. Jede Öffnung kann eine einfache Öffnung oder eine 20 Mehrfachöffnung oder ein Verteilerring sein.

Die Öffnung, die an dem beweglichen Folgeorgan befestigt ist, ist mit einer Leitung verbunden, die in bezug auf den Behälter fixiert ist. Diese Verbindung kann die Form eines biegsamen Schlauchs aufweisen. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Verbindung die Form 25 eines teleskopischen Rohres auf. Diese Rohr kann außerhalb der Flüssigkeit angeordnet sein, so daß die feststehende Leitung von dem Ende des Behälters, in oder nahe dem die andere Öffnung angeordnet ist, entfernt angeordnet ist. In einer bevorzugten Anordnung ist das Rohr in die Flüssigkeit eingetaucht, so daß die feststehende Leitung nahe der anderen Öffnung angeordnet ist. Dies hat den

Vorteil, daß der Behälter kompakter sein kann. Wenn die Flüssigkeit in dem Behälter bei einer kontrollierten Temperatur gehalten werden muß, hat die Anordnung ferner den Vorteil, daß das teleskopische Rohr für eine Temperaturregulierung nicht isoliert oder andersartig angepaßt werden muß. Ein 5 Beispiel für eine solche Flüssigkeit, die eine Temperaturregulierung erfordert, ist eine Lösung aus Cellulose in N-Methylmorpholin-N-oxid, die sich bei Raumtemperatur verfestigt. Wenn die Flüssigkeit in dem Behälter unter Druck gesetzt wird, hat das Eintauchen des Rohres in die Behälterflüssigkeit den weiteren Vorteil, daß qualitativ hochwertige Dichtungen zwischen den 10 teleskopischen Abschnitten des Rohres nicht erforderlich sind. In seiner einfachsten Form kann das teleskopische Rohr aus einem rohrförmigen Abschnitt bestehen, der an dem Folgeorgan befestigt ist, welcher mit einem weiteren rohrförmigen Abschnitt in Eingriff steht, der an dem Ende des Behälters befestigt ist und durch dieses hindurchgeht, um die feststehende 15 Leitung zu bilden oder mit dieser verbunden zu werden. Es können auch komplexere Formen in Betracht gezogen werden, die mehrere Rohrabschnitte umfassen.

Wenn das Rohr in die Flüssigkeit eingetaucht ist, kann die Öffnung, die an dem beweglichen Folgeorgan angebracht und mit diesem bewegbar ist, aus 20 Öffnungen in dem Rohr an jenem Ende des Rohres bestehen, das an das bewegliche Folgeorgan angrenzt. Das Rohr ist vorzugsweise in einer Art und Weise an dem beweglichen Folgeorgan angebracht, die eine gewisse Schwingung des Rohres in bezug auf das Folgeorgan ermöglicht. Ein Gelenkzapfen und Ring ist eine einfache Möglichkeit, das Rohr an dem 25 beweglichen Folgeorgan zu befestigen, wobei ein gewisses Spiel zwischen den teleskopischen Abschnitten entsteht, um den teleskopischen Betrieb zu gewährleisten und das Erfordernis nach einer exakten konzentrischen und linearen Ausrichtung der Rohrabschnitte zu verringern.

Der Behälter ist vorzugsweise mit einer Wärmeisolierung und/oder einem Heiz- oder Kühlmantel versehen, um die Flüssigkeit in dem Behälter bei konstanter Temperatur zu halten. Der Mantel kann elektrisch geheizt werden oder kann ein hohler Mantel sein, der ein zirkulierendes
5 Wärmeübertragungsfluid wie Salzlösung, Wasser oder Dampf enthält.

Die Flüssigkeit kann eine reine Flüssigkeit oder eine Mischung aus Flüssigkeiten oder eine Lösung sein oder kann eine Suspension oder eine Aufschlämmung eines Feststoffes in einer Flüssigkeit sein.

Die Flüssigkeit in dem Behälter weist vorzugsweise ein laminares
10 Fließverhalten auf; das heißt, die Reynoldszahl ist kleiner als etwa 2000 bis 3000. Das bedeutet, daß das Ausmaß des Vermischens in dem Behälter gering ist und somit der Flüssigkeitsstrom durch den Behälter sich dem "Zuerst hinein-zuerst hinaus"-Strom nähert. Eine laminare Strömung wird einfach erzielt, wenn die Flüssigkeit eine Flüssigkeit hoher Viskosität ist, wie zum
15 Beispiel ein Polymerdope, insbesondere ein Dope, der zur Herstellung einer Faser oder eines Filmes aus regenerierter Cellulose gedacht ist, insbesondere Viskose oder vorzugsweise eine Lösung von Cellulose in einem tertiären Amin-N-oxid.

Das Betriebsverfahren der Erfindung wird vorzugsweise instrumentell
20 gesteuert. Die gewünschte Position des Folgeorgans, die dem gewünschten Volumen oder der Verweildauer der Flüssigkeit in dem Behälter entspricht, wird als Einstellungspunkt in einer Instrumentensteuerung festgelegt. Schwankungen in der Bedarfsmenge führen dazu, daß sich das Folgeorgan von seinem Einstellungspunkt wegbewegt. Das erhaltene Instrumentensignal wird zur
25 Regulierung der Vorrichtung an der Einlaßseite des Behälters verwendet, zum Beispiel, um die Geschwindigkeit einer Speisepumpe zu verändern, so daß die Zufuhrmenge der Flüssigkeit von der Versorgungsquelle eingestellt wird und folglich das Folgeorgan wieder zu einem Einstellungspunkt zurückzustellen. Das gewünschte Volumen oder die Verweildauer können durch einfache Einstellung

des Einstellungspunktes verändert werden, auf Grund dessen die Instrumentensteuerung dazu dient, eine neue Gleichgewichtsposition des Folgeorgans herzustellen. Der Flüssigkeitsstrom durch den Behälter ist kontinuierlich und folgt im allgemeinen einem "Zuerst hinein - zuerst 5 hinaus"-Prinzip.

Bei einer Verarbeitungsanlage, die für einen kontinuierlichen Betrieb ausgelegt ist, ist im allgemeinen wünschenswert, einen kontinuierlichen Betrieb im größtmöglichen Ausmaß aufrechtzuerhalten. Wenn die Versorgung eines Behälters, der gemäß dem Verfahren der Erfindung betrieben wird, aus 10 irgendeinem Grund unterbrochen wird, dient die Flüssigkeit, die in dem Behälter gelagert ist, dazu, den Bedarf über eine begrenzte Zeit zu decken, möglicherweise bei verringerter Menge, bis die Versorgung wiederhergestellt ist, worauf eine vorübergehend erhöhte Versorgungsmenge das Folgeorgan wieder zu seinem Einstellungspunkt bringt. Das in dem Behälter gelagerte 15 Flüssigkeitsvolumen kann vorübergehend erhöht werden, um eine geplante Unterbrechung der Versorgung des Behälters auszugleichen, wie zum Beispiel während eines Filtertausches, um eine kontinuierliche Abgabe an die Bedarfsquelle zu garantieren. Dies stellt einen besonderen Vorteil dar, wenn die Unterbrechung in dem kontinuierlichen Strom zu der Bedarfsquelle die 20 Produktion bei einer kontinuierlich betriebenen Ausrüstung wie bei Faserspinn- oder Filmextrusionsmaschinen anhielte. Es ist allgemein bekannt, daß die Produkt- (Faser- oder Film-) Qualität oft eine gewisse Zeit nach Wiederaufnahme der Produktion nach einem solchen Anhalten vermindert ist. Es ist auch bekannt, daß sich während eines solchen Anhaltens die 25 Zusammensetzung von zirkulierenden Prozessflüssigkeiten, wie zum Beispiel Koagulationsbad- und Waschflüssigkeiten, häufig von ihrem Einstellungswert wegbewegt; folglich kann die Faser oder der Film, der eine gewisse Zeit nach der Wiederaufnahme erzeugt wird, außerhalb der Spezifikationen liegen, zum Beispiel bei der Farbstoffaffinität. Wenn der Bedarf von einem Behälter, der

gemäß dem Verfahren der Erfindung betrieben wird, aus irgendeinem Grund unterbrochen wird, kann die Versorgung des Behälters mit derselben oder einer verringerten Menge fortgesetzt werden, wobei die überschüssige Kapazität des Behälters als Puffervolumen verwendet wird, bis der Bedarf wiederhergestellt 5 ist. In jedem Fall wird allgemein das "Zuerst hinein - zuerst hinaus"-Fließschema durch den Behälter beibehalten, was für Flüssigkeiten mit zeitabhängigen Eigenschaften wichtig ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

10 Die Erfindung wird nun ausführlicher anhand eines Beispiels mit Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, von welchen:

Figur 1 eine Seitenansicht im Querschnitt eines Ausführungsbeispiels eines Behälters zur Verwendung in der Erfindung ist, und

Figur 2 eine fragmentarische Ansicht in vergrößertem Maßstab ist, welche 15 eine alternative Form der Dichtung zwischen dem Körper des in Figur 1 dargestellten Behälters und des darin enthaltenen Kolbens zeigt.

Ausführungsformen der Erfindung

Mit Bezugnahme auf Figur 1 besteht ein vertikal montierter Behälter 101 20 aus rostfreiem Stahl aus einem zylindrischen Körper 102, der auf einer im allgemeinen halbkugelförmigen Basis 103 befestigt ist. Der Körper 102 besitzt einen Innendurchmesser von 500mm und eine Höhe von 1120mm und ist mit vier Stützen 104 aus Flußstahl versehen, die mit gleichem Abstand um seinen Umfang angeordnet sind. Eine horizontale kreisförmige Platte 105, die mit 25 Öffnungen 106 und einer mittleren kreisförmigen Öffnung 107 perforiert ist, ist zwischen dem Körper 102 und der Basis 103 angeordnet. Die Öffnungen 106 weisen jeweils einen Durchmesser von 25mm auf und sind in einem Innenring (mit 240mm Durchmesser) aus acht Öffnungen und einem Außenring (mit 420mm Durchmesser) aus zwölf Öffnungen angeordnet. Die Öffnungen 106

dienen zur Verteilung des Flüssigkeitsstromes über den Querschnitt des Behälters 101. Der Körper 102, die Platte 105 und die Basis 103 werden durch äußere kreisförmige Flansche 108 zusammengehalten, die an dem untersten Ende des Körpers 102 und am obersten Ende der Basis 103 angeordnet sind.

5 Eine Auslaßleitung 109 aus rostfreiem Stahl mit einer Nennweite von 150mm verläuft axial durch die Basis 103 und ist an dieser befestigt. Die Leitung 109 erstreckt sich nach oben, so daß sie in der Unterseite der Platte 105 am Umfang der Öffnung 107 sitzt. Das untere Ende der Leitung 109 erstreckt sich von der Basis 103 nach unten, wo es mit einer Bedarfsquelle (nicht
10 dargestellt) verbunden ist. Flüssigkeit wird dem Behälter 101 aus einer Versorgungsquelle (nicht dargestellt) über eine horizontale Einlaßleitung 110 mit einer Nennweite von 150mm zugeleitet, die mit einer ringförmigen Einlaßöffnung 127 verbunden ist, die in der Mitte der Basis 103 um die Auslaßleitung 109 herum angeordnet ist. Der Außendurchmesser der
15 ringförmigen Öffnung 127 beträgt 250mm.

Ein Kolben 111 aus rostfreiem Stahl, der in Figur 1 in seiner obersten Position dargestellt ist, ist innerhalb des Körpers 102 angeordnet und mit einem U-Ring 112 aus Nitrilkautschuk und einem O-Ring 113 aus PTFE ausgestattet, die zur flüssigkeitsdichten Abdichtung des Kolbens 111 gegenüber der Wand
20 114 des Körpers 102 dienen. Ein Rohr 115 aus rostfreiem Stahl mit einer Nennweite von 130mm ist durch einen Gelenkzapfen und Ring 116 in der Mitte der unteren Fläche des Kolbens 111 schwenkbar befestigt und erstreckt sich von diesem über eine Strecke von 1050mm nach unten. In das Rohr 115 sind angrenzend an den Kolben 111 vier kreisförmige Öffnungen 117 gebohrt, die
25 mit gleichem Abstand um den Umfang des Rohres 115 angeordnet sind und gemeinsam eine Auslaßöffnung bilden. Die Öffnungen 117 weisen jeweils einen Durchmesser von 75mm auf und die Mitte jeder Öffnung 117 ist 50mm von der Unterseite des Kolbens 111 beabstandet. Das sich nach unten erstreckende Ende
118 des Rohres 115 geht durch die Öffnung 107 in der Platte 105 und greift

gleitend in die Auslaßleitung 109 ein. Das Spiel zwischen dem Rohr 115 und der Öffnung 107 beträgt etwa 1mm. Die schwenkbare Befestigung des Rohres 115 an dem Kolben 111 dient zur einfacheren Ausrichtung des Rohres 115 mit der Öffnung 107 während des Zusammenbaus und Betriebs.

- 5 Ein kreisförmiger Deckel 119 sitzt auf dem Körper 102 und ist durch äußere kreisförmige Flansche 120, die am obersten Ende des Körpers 102 angeordnet sind, festgeklemmt. Ein hydraulischer Zylinder 121 ist auf dem Deckel 119 befestigt und übt durch eine Mittelstange 122, die an Zylinder 121 befestigt ist, einen mechanischen Druck nach unten auf den Kolben 111 aus.
- 10 Der normale Arbeitsdruck der Flüssigkeit in dem Behälter 101 beträgt 0,5MPa und der maximale Arbeitsdruck beträgt 1,3MPa. Der Hub des Kolbens 111 beträgt etwa 1000mm. Das normale Arbeitsvolumen des Behälters 101 beträgt etwa 0,1m³ und das maximale Arbeitsvolumen etwa 0,2 m³. Die Flüssigkeit kann eine Lösung von Cellulose in einem Amin-N-oxid wie
- 15 N-Methylmorpholin-N-oxid sein.

Eine Temperaturmeß-Thermosonde 123 ist in der Basis 103 befestigt. Der Behälter 101 und sein zugehöriges Rohrnetz sind mit Mänteln 124 ausgestattet, durch welche ein Wärmeübertragungsfluid wie Wasser geleitet werden kann. Die Mäntel 124 sind im allgemeinen 25mm breit und sind mit inneren

20 Drosselscheiben 125 versehen, die für eine gleichmäßige Verteilung des Wärmeübertragungsfluids dienen. Die obere Fläche des Kolbens 111 ist mit einer Schicht aus wärmeisolierendem Material 126 versehen.

In Betrieb wird die vertikale Position des Kolbens 111 in bezug auf den Behälter 101 durch kontinuierliche Messung der vertikalen Position der Stange

25 122 aufgezeichnet und mit einem Einstellungspunkt in einem Meßinstrument (nicht dargestellt) verglichen. Eine Abweichung von dem Einstellungspunkt erzeugt ein elektrisches Signal, das zu der Versorgungsquelle geleitet wird. Wenn sich der Kolben über dem Einstellungspunkt befindet, so daß das gegenwärtig in dem Behälter befindliche Flüssigkeitsvolumen zu groß ist,

bewirkt das Signal eine Verringerung der Versorgungsmenge bis der Einstellungspunkt wieder erreicht ist und der Behälter neuerlich das gewünschte Flüssigkeitsvolumen enthält. Wenn sich der Kolben unter dem Einstellungspunkt befindet, so daß das gegenwärtig in dem Behälter befindliche
5 Flüssigkeitsvolumen zu gering ist, bewirkt das Signal einer Erhöhung der Versorgungsmenge, bis der Einstellungspunkt wieder erreicht ist und der Behälter neuerlich das gewünschte Flüssigkeitsvolumen enthält.

Wenn das Volumen oder die Verweildauer der Flüssigkeit in dem Behälter geändert werden soll, wird der Einstellungspunkt verändert, um den neuen
10 gewünschten Wert wiederzugeben. Das Instrumentensystem arbeitet dann automatisch, um die Gleichgewichtsposition des Kolbens einzustellen, so daß der gewünschte Wert erzielt wird.

Wenn die Versorgung des Behälters aus irgendeinem Grund vorübergehend verringert oder unterbrochen wird, ohne sich auf die
15 Bedarfsquelle auszuwirken, beginnt das in dem Behälter enthaltene Flüssigkeitsvolumen abzunehmen. Die daraus resultierende, kontinuierlich zunehmende Abweichung der gemessenen Position des Kolbens von dem Einstellungspunkt erzeugt ein Signal, das zu der Bedarfsquelle gesendet wird. Es kann auch ein Signal von der Versorgungsquelle zu der Bedarfsquelle gesendet
20 werden, um die Sachlage anzuzeigen. Die Bedarfsquelle kann dann abhängig von dem Signal oder den Signalen entsprechend reagieren, um die Bedarfsmenge zu verringern, bis die Versorgung wiederhergestellt ist, wobei auf das in dem Behälter enthaltene Flüssigkeitsvolumen als Puffer verwendet wird.

Wenn der Bedarf von dem Behälter aus irgendeinem Grund vorübergehend
25 verringert oder unterbrochen wird, ohne sich auf die Versorgungsquelle auszuwirken, beginnt das in dem Behälter enthaltene Flüssigkeitsvolumen zu steigen. Die daraus resultierende, kontinuierlich zunehmende Abweichung der gemessenen Position des Kolbens von dem Einstellungspunkt erzeugt ein Signal, das zu der Versorgungsquelle gesendet wird. Es kann auch ein Signal von der

Bedarfsquelle zu der Versorgungsquelle gesendet werden, um die Sachlage anzuzeigen. Die Versorgungsquelle kann dann abhängig von dem Signal oder den Signalen entsprechend reagieren, um die Versorgungsmenge zu verringern, bis der Bedarf wiederhergestellt ist, wobei die überschüssige Kapazität des 5 Behälters als Puffervolumen verwendet wird.

Figur 2 zeigt eine alternative Methode zur Bildung einer Dichtung zwischen der Wand 114 des Körpers 102 und dem Kolben 111. Die Dichtung besteht aus einem PTFE O-Ring 201, einem ringförmigen PTFE Auflagestreifen 202 und einem ringförmigen PTFE-Lippenring 203 mit einem U-förmigen 10 Querschnitt, der von einem Halterungsring 204 gehalten wird.

15

20

25

ANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Lagerung von Flüssigkeit in einem Behälter, mit einem Ende und mindestens einer Wand, einer Einlaßöffnung, wodurch die
5 Flüssigkeit von einer Versorgungsquelle dem Behälter zugeleitet wird, sowie einer Auslaßöffnung, wodurch die Flüssigkeit aus dem Behälter zu einer Bedarfsquelle ausgegeben wird, wobei das Volumen der Flüssigkeit durch das Ende des Behälters, die mindestens eine Wand und einem beweglichen Folgeorgan in dem Behälter begrenzt wird, wobei eine der Öffnungen in oder
10 nahe dem Ende des Behälters angeordnet ist und die andere der Öffnungen an dem beweglichen Folgeorgan angebracht und mit diesem bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flüssigkeit gleichzeitig und kontinuierlich dem Behälter zugeleitet und von diesem ausgegeben wird, wobei sich das Volumen der Flüssigkeit in dem Behälter abhängig von Schwankungen in der
15 Versorgungs- und Bedarfsmenge ändert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das bewegliche Folgeorgan ein Kolben ist, der gegenüber der mindestens einen Wand des Behälters abgedichtet ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**
20 Außendruck auf den Kolben ausgeübt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Außendruck durch eine Mittelstange auf den Kolben ausgeübt wird.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnung, die an dem beweglichen Folgeorgan
25 angebracht und mit diesem bewegbar ist, durch ein teleskopisches Rohr mit der Versorgungsquelle oder der Bedarfsquelle verbunden ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das teleskopische Rohr in die Flüssigkeit eingetaucht ist und durch das Ende des Behälters hindurchgeht.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnung, die an dem beweglichen Folgeorgan angebracht und mit diesem bewegbar ist, schwenkbar an dem beweglichen Folgeorgan angebracht ist.

5 8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Volumen der Flüssigkeit in dem Behälter durch Regulierung der Versorgungsmenge abhängig von der Bewegung des beweglichen Folgeorgans reguliert wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch**
10 **gekennzeichnet, daß** die Versorgungsmenge durch eine volumetrische Dosierpumpe reguliert wird.

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bedarfsmenge durch eine volumetrische Dosierpumpe reguliert wird.

15 11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Flüssigkeit in dem Behälter in einem im wesentlichen laminaren Fließschema befindet.

12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flüssigkeit ein Polymerdope zur Herstellung einer
20 Faser oder eines Filmes aus regenerierten Cellulosefaser ist.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flüssigkeit eine Lösung von Cellulose in einem tertiären Amin-N-oxid ist.

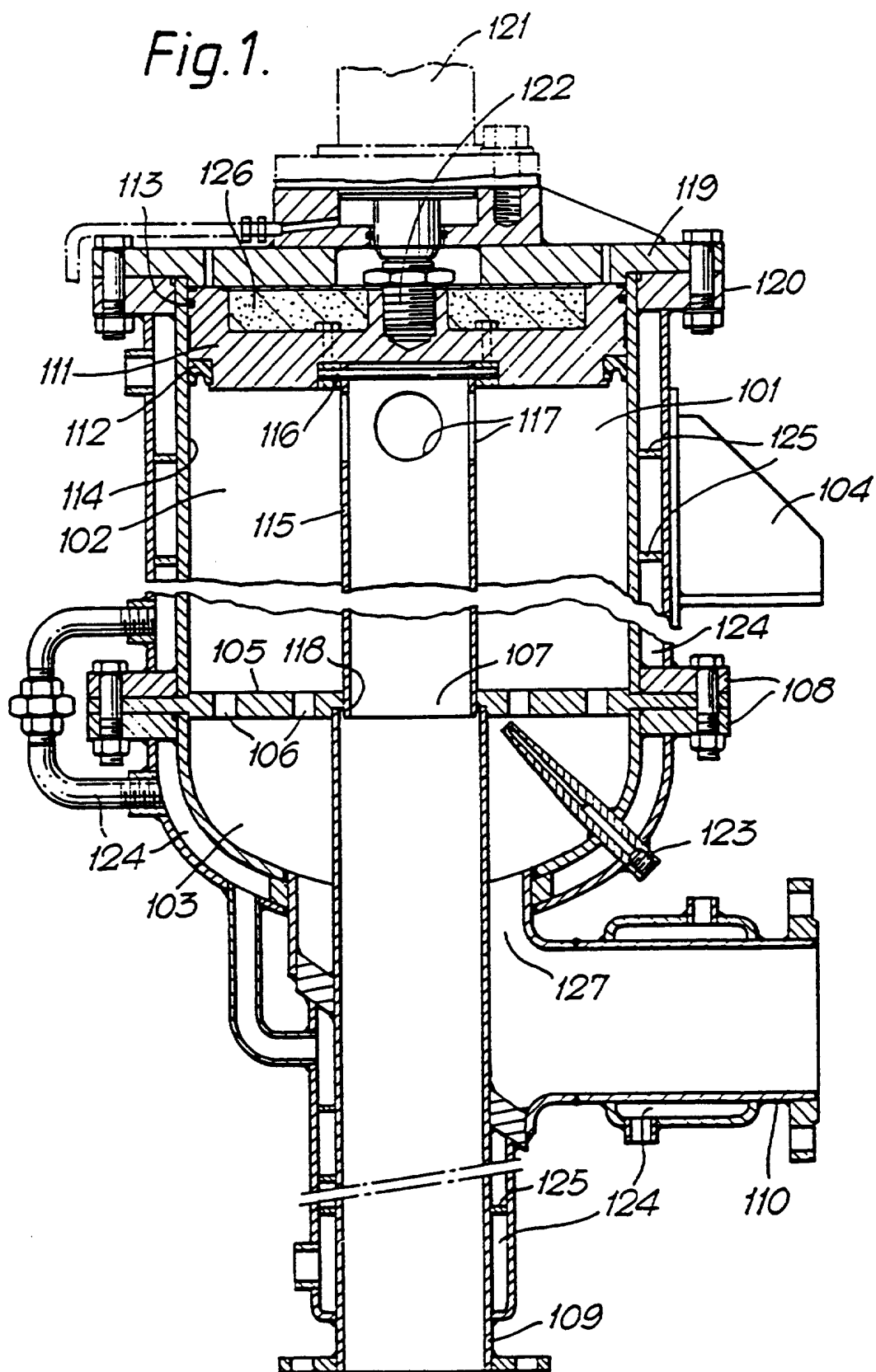
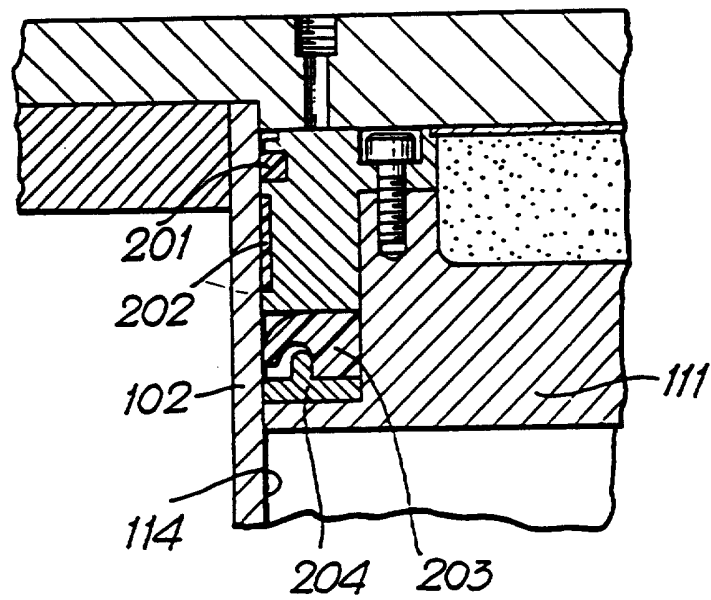


Fig. 2.



Beilage zu GM 8112/95 , **Ihr Zeichen:** 30013/I/JR

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: B 67 D 5/34, F 04 B 11/00

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 67 D 1/02, 1/12, 5/04, 5/08, 5/16
5/30, 5/34, 5/60, 64 c 56; F 04 B 11/00

Konsultierte Online-Datenbank: -

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschüler-schaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
A	DE 4 031 239 A1 (KALTENBERG, DOMBROWSKI, OHLMANN) 9. April 1992 (09.04.92) * Patentansprüche 1-3; Spalte 1, Zeilen 8-22, 53-58, Fig. *	1, 8, 9, 10
D, A	GB 841 403 A (UNILEVER LIMITED) 13. Juli 1960 (13.07.60) * Patentansprüche, Fig. 1 *	1, 2, 3, 5

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.

"Y" Veröffentlichung von Bedeutung, die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden.

"P" zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht)

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische
Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem.
PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes.

~~Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite!~~

Datum der Beendigung der Recherche: 5. Feber 1996

Bearbeiter/in:

Vordruck RE 31a - Recherchenbericht - 1000 - Zl.2258/Präs.95

Dipl.-Ing. Bistrich e.h.